

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-273983

(43)Date of publication of application : 22.10.1993

(51)Int.Cl.

G10K 9/12

H04R 17/00

(21)Application number : 04-074031

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1992

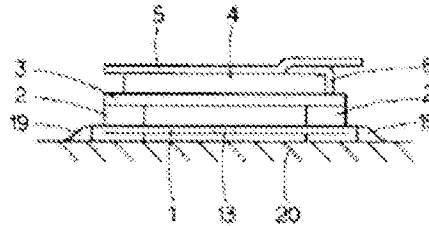
(72)Inventor : YOSHIMURA TAMOTSU

## (54) PIEZOELECTRIC BUZZER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable reflow soldering and automatic packaging by mounting a diaphragm and a piezoelectric element onto a conductive elastic body on a flexible substrate and coating the surface of the piezoelectric element with a protective cover.

**CONSTITUTION:** This piezoelectric buzzer is constituted of the heat resistant flexible substrate 1 having a pair of terminals the annular conductive body, for example, conductive rubber 2, mounted in contact with the one terminal on this substrate 1, the diaphragm 3 and piezoelectric element 4 provided successively on this conductive rubber 2 and the heat resistant protective cover 5 stuck removably on the front surface of the piezoelectric element 4. The flexible substrate 1 is packaged by reflow soldering to a substrate 20 on an electronic apparatus side. The conductive parts of the flexible substrate 1 and the wiring patterns on the substrate 20 are connected by solder fillet 10. The other terminal of the substrate 1 and the piezoelectric element 4 are connected by a projecting piece 6. A part of the flexible substrate 1 is first bent to the rear surface side and thereafter the reflow soldering is executed at the time of packaging to the substrate 20 on the apparatus side in such a case.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-273983

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 10 K 9/12  
H 04 R 17/00

識別記号

101

序内整理番号  
7227-5H  
7406-5H

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号

特願平4-74031

(22)出願日

平成4年(1992)3月30日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 吉村 保

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

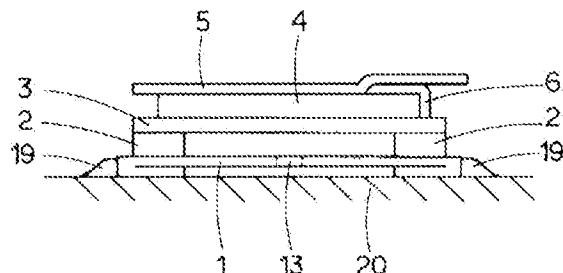
(74)代理人 弁理士 中村 茂信

(54)【発明の名称】 壓電ブザー

(57)【要約】

【目的】 壓電ブザーの電子機器への実装工程から人手による半田付け作業を不要にし、リフロー半田付け及び自動実装を可能にする。

【構成】 一对の導電部を設けたフレキシブル基板1の一部を基板裏面側に折り曲げ、基板裏面側に現れる導電部を端子とし、一方の導電部に接触させて板状の導電ゴム2を基板1上に取付け、導電ゴム2上に振動板3と圧電素子4を順に固定し、他方の導電部に導通する導電部を有する突片6を圧電素子4に接続し、更に圧電素子4の表面を保護カバー5で被覆した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】一方の端子を設けたフレキシブル基板上に、一方の端子に接触させた導電弾性体を設け、この導電弾性体上に振動板及び圧電素子を順に取付け、他方の端子と圧電素子を接続し、更に圧電素子の表面を取り外し可能な保護カバーで被覆したことを特徴とする圧電ブザー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば電卓や電子手帳に内蔵される圧電ブザーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】電卓や電子手帳等の小型の電子機器には、警報音や確認音等を発する音源として必ずといってよいほど圧電ブザーが使用されている。この圧電ブザーには、ケースに入れられたものと、そうでないものがある。ケース無しの圧電ブザーは、図6に示すように振動板30上に圧電素子31を接着し、それそれにリード線32、33を接続したものであり、これをそのまま図7に示すように電子機器に組み込んでいる。この場合には、電子機器のケース42内に設けてある基板40の所定位置に振動板30を画面テープ41等で固定し、振動板30上に圧電素子31を取付けた後、リード線32、33を介して振動板30と圧電素子31を基板40上の配線パターン(図示せず)に半田付けする。なお、ケース42には、ブザーユニットをケース外部に導くための取出口42aが形成されている。

【0003】一方、ケース型の圧電ブザーは、図8に示すように、音の取出口60aと一对のリードピン61を有するケース60内に、振動板50と圧電素子51を配置したものである。この場合には、ケース60自体が共鳴体として機能する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図7のよう圧電ブザーを裸のまま電子機器に実装するのは、圧電素子31が耐熱性に劣るためと、電卓や電子手帳等は小型でスペースに制約(特に厚み方向の制約)があり、機器のケース42を圧電ブザーのケースとするためである。このため、圧電素子31を機器側の基板40に半田付けする作業は、どうしても人手に頼る場合が多い。

【0005】従って、本発明の目的は、圧電ブザーの電子機器への実装工程から人手による半田付け作業を不要にし、リフロー半田付け及び自動実装を可能にする圧電ブザーを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の圧電ブザーは、一方の端子を設けたフレキシブル基板上に、一方の端子に接触させた導電弾性体を設け、この導電弾性体上に振動板及び圧電素子を順に取付け、他方の端子と圧電素子を接続し、更に圧電素子の

表面を取り外し可能な保護カバーで被覆したことを特徴とする。この構成では、導電弾性体を介して振動板と圧電素子をフレキシブル基板に取付けてあるため、リフロー半田付けをすることができ、電子機器側の基板に自動で面実装可能となる。しかも、圧電素子表面が保護カバーで覆われているため、リフロー半田付けを行っても圧電素子にフラックスが付着したり、半田くずが飛散したりするのを防止することができる。

【0007】なお、本発明の圧電ブザーを構成するフレキシブル基板、導電弾性体及び保護カバーは、リフロー半田付け時の熱を考慮していざれも耐熱性であることが好ましい。特に、保護カバーに例えばアルミニウムを蒸着することにより、熱反射性が高まり、熱に弱い圧電素子を効果的に保護することができる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の圧電ブザーを実施例に基づいて説明する。その一実施例に係る圧電ブザーを、電卓や電子手帳等の電子機器内の基板(例えばポリイミドフレキシブル基板)に取付けた状態の側面図を図1に示す。

この圧電ブザーは、一方の端子を有する耐熱性のフレキシブル基板1と、この基板1上に一方の端子に接触させて取付けた環状の導電弾性体(例えばシリコンゴム等)2と、導電ゴム2上に順に設けた振動板3及び圧電素子4と、圧電素子4の表面に取り外し可能な貼付した耐熱性の保護カバー(例えばアルミニウムを蒸着したフィルム又はシート)5などで構成されている。フレキシブル基板1は電子機器側の基板20にリフロー半田付けにより実装され、フレキシブル基板1の導電部(後述)と基板20上の配線パターン(図示せず)とが半田フィレット19で接続される。

又、基板1の他方の端子と圧電素子4は、突片6によつて接続してある。

【0009】上記圧電ブザーにおいて保護カバー5を剥がした状態の平面図を示す図2から分かるように、フレキシブル基板1はほぼ四角形状を呈し、この四角形状基板1の外周寄りに環状の導電ゴム2が取付けられ、導電ゴム2に接触させて円形の振動板3が固定され、更に振動板3上に円形の圧電素子4が固定されている。この実施例では、機器側の基板20に半田付けされる前のフレキシブル基板1は、図5に示すような状態である。即ち、この基板1の表面には、図中に網線で示すようなパターンの導電部1a、1bが形成されており、更に導電部1bは基板1に付設された突片6に形成された導電部1cに連続する。基板1の裏面には、一方の対向邊に沿って適当な補強材11、12が接合されている。又、基板1の中央には空気流路となる穴13が穿設されている。

【0010】このような基板1を機器側の基板20に取付ける場合、図中に一点鎖線a、bで示す箇所から線a、bの外側部分を基板1の裏面側に折り曲げる。折り

3

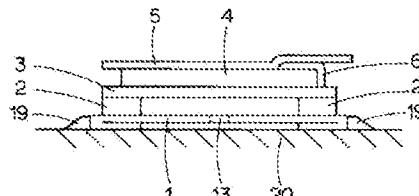
曲げた状態の基板1の裏面図を図3に示す。図3から分かるように、導電部1a、1bの、それぞれの一点鎖線a、bの外側部分が基板1の裏面に現れることになり、この裏面側に在る導電部1a、1bが端子となり、機器側の基板20に設けられた配線パターンに半田付けされる。

【0011】図5には示していないが、環状の導電ゴム2は導電部1aに接触し、導電部1bには接触しない。又、図4に示すように、突片6は圧電素子4上に連結され、これにより突片6の導電部1cが圧電素子4に接続される。従って、機器側の配線パターンから導電部1a、導電ゴム2を通じて振動板3に至る回路と、機器側の配線パターンから導電部1b、導電部1cを通じて圧電素子4に至る回路とが形成され、両回路を介して振動板3と圧電素子4に電圧が印加される。

【0012】このように構成した圧電ブザーでは、機器側の基板20への実装に際しては、まずフレキシブル基板1の一部を前記のように一点鎖線a、bから裏面側に折り曲げる。その後、リフロー半田付けを行うのであるが、フレキシブル基板1、導電ゴム2、保護カバー5は耐熱性であるため、リフロー半田付け時に熱の影響は受けない。又、圧電素子4が保護カバー5で覆われているため、圧電素子4にフラックスが付着したり、半田くずが飛散することはない。半田付けによって基板1裏面側の導電部1a、1bが基板20上の配線パターンに接続された後、保護カバー5を剥がすことにより、圧電ブザーの機器への実装が完了する(図1参照)。

【0013】そして、前記回路を通じて振動板3と圧電素子4に電圧が印加されると、周知のとおり圧電素子4によって振動板3が振動し、ブザー音が発せられる。勿論、振動板3の外周のみが導電ゴム2で支持され、フレキシブル基板1に穴13が存在するため、振動板3の振動に支障を来すようなことはない。

【図1】



4

## 【0014】

【発明の効果】本発明の圧電ブザーは、以上説明したように構成されるので、下記の効果を有する。

(1) 人手による半田付け作業が不要になり、リフロー半田付け及び自動実装が可能になり、しかもフープ状で組み立てることができため、量産性に優れている。

(2) 極めて薄くて軽い面実装型とすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る圧電ブザーを電子機器に実装した状態の側面図である。

【図2】図1に示す圧電ブザーにおいて、保護カバーを剥がした状態の平面図である。

【図3】図1に示す圧電ブザーにおいて、フレキシブル基板の裏面図である。

【図4】図1に示す圧電ブザーにおいて、突片の取付け状態を示す部分側面図である。

【図5】電子機器側の基板上の配線パターンに対する、図1に示す圧電ブザーのフレキシブル基板の展開図である。

【図6】従来のケース無し圧電ブザーの平面図である。

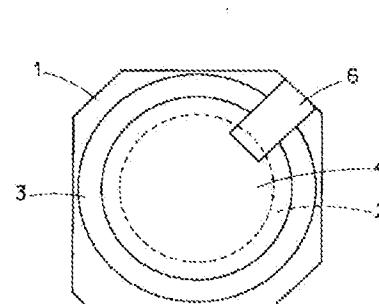
【図7】図6に示す圧電ブザーを電子機器に組み込んだ状態の部分断面図である。

【図8】従来のケース型圧電ブザーの断面図である。

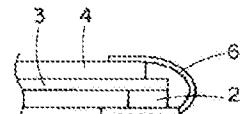
## 【符号の説明】

|        |             |
|--------|-------------|
| 1      | フレキシブル基板    |
| 2      | 導電ゴム(導電弹性体) |
| 3      | 振動板         |
| 4      | 圧電素子        |
| 5      | 保護カバー       |
| 6      | 突片          |
| 1a, 1b | 導電部(端子)     |
| 1c     | 導電部         |

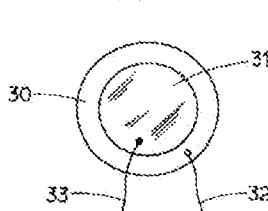
【図2】



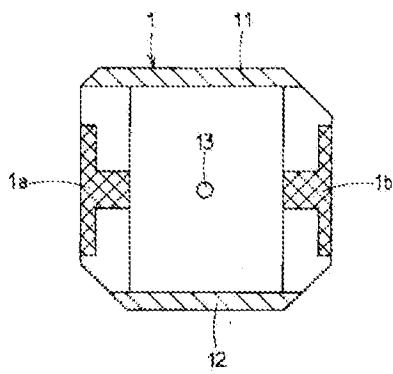
【図4】



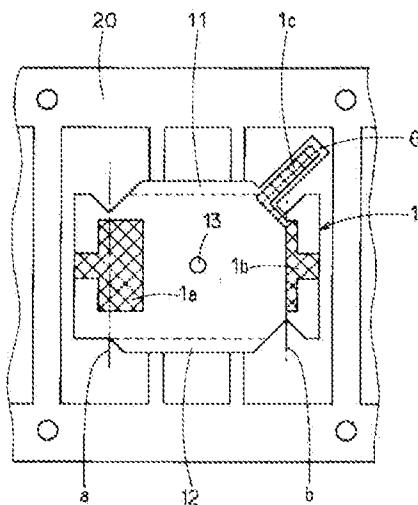
【図6】



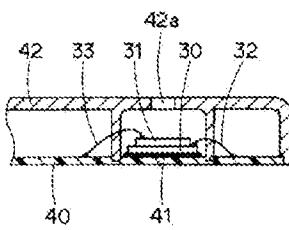
【図3】



【図5】



【図7】



【図8】

